

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-292895

(43)Date of publication of application : 11.11.1997

(51)Int.Cl.

G10L 3/00

G06F 3/16

(21)Application number : 08-105324

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.04.1996

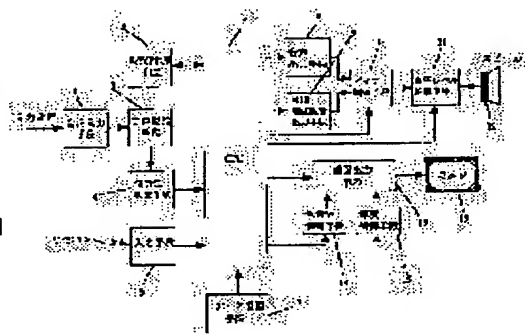
(72)Inventor : YASUDA TAKEHIKO

## (54) HUMAN AND MACHINE INTERFACE DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a human and machine interface device capable of easily confirming the result of voice recognition by a voice recognition device and the reliability level.

**SOLUTION:** This device is provided with a voice input means 1, input voice recognition means 3, reliability judgment means 4 of recognition result by the voice recognition means 3, data storage means 7 by which character screen data with a plurality of different appearance of the face is stored, so that screen output means 13, and CPU 6 for controlling each of these means, and the character screen data corresponding to the reliability level of the voice recognition results is read from the data storage means 7 by means of the control of the CPU 6 and is output by screen output means 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 L 3/00	5 6 1		G 1 0 L 3/00	5 6 1 C
G 0 6 F 3/16	3 2 0		G 0 6 F 3/16	3 2 0 H 3 2 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-105324

(22) 出願日 平成8年(1996)4月25日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 安田 威彦

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

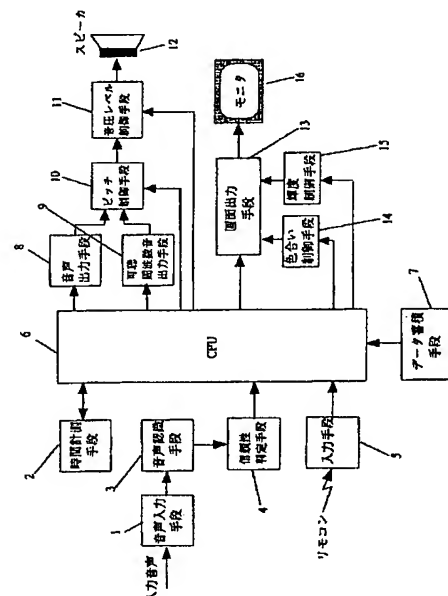
(74) 代理人 弁理士 松村 博

(54) 【発明の名称】 ヒューマン・マシン・インタフェース装置

(57) 【要約】

【課題】 音声認識装置による音声認識の結果とその信頼性レベルを確認しやすくしたヒューマン・マシン・インタフェース装置を提供する。

【解決手段】 音声入力手段1と、入力された音声認識手段3と、音声認識手段3による認識結果の信頼性判定手段4と、複数の異なる表情のキャラクター画面データを蓄積したデータ蓄積手段7と、画面出力手段13と、これら各手段を制御するCPU6を備え、前記音声の認識結果の信頼性レベルに対応したキャラクター画面データを、CPU6の制御によりデータ蓄積手段7より読み出し、画面出力手段13より出力するようにしたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声入力手段と、入力された音声の認識手段と、前記認識手段による認識結果の信頼性レベルの判定手段と、複数の異なる表情のキャラクター画面データを蓄積したデータ蓄積手段と、画面出力手段と、これら各手段を制御するCPUを備え、前記音声の認識結果の信頼性レベルに対応したキャラクター画面データを、前記CPUの制御により前記データ蓄積手段より読み出し、前記画面出力手段より出力することを特徴とするヒューマン・マシン・インタフェース装置。

【請求項2】 音声入力手段と、入力された音声の認識手段と、前記認識手段による認識結果の信頼性レベルの判定手段と、複数の異なる画面データを蓄積したデータ蓄積手段と、色合い制御手段と、画面出力手段と、これら各手段を制御するCPUを備え、前記CPUの制御により前記画面データを、前記データ蓄積手段より読み出すと共に、その色または画面全体の色合いを前記音声の認識結果の信頼性レベルに対応して変化させ、これを前記画面出力手段より出力することを特徴とするヒューマン・マシン・インタフェース装置。

【請求項3】 音声入力手段と、入力された音声の認識手段と、前記認識手段による認識結果の信頼性レベルの判定手段と、音声や可聴周波数音の出力手段と、複数の異なる画面データを蓄積したデータ蓄積手段と、輝度制御手段と、色合い制御手段と、画面出力手段と、これら各手段を制御するCPUを備え、前記CPUの制御により前記画面データを、前記データ蓄積手段より読み出すと共に、その画面全体または一部分の輝度及び画面全体または一部の色合いを、ある一定時間内に複数回、前記音声の認識結果の信頼性レベルに対応して変化させ、これを前記画面出力手段より出力することを特徴とするヒューマン・マシン・インタフェース装置。

【請求項4】 音声入力手段と、入力された音声の認識手段と、前記認識手段による認識結果の信頼性レベルの判定手段と、音声や可聴周波数音の出力手段と、複数の異なる画面データを蓄積したデータ蓄積手段と、輝度制御手段と、色合い制御手段と、画面出力手段と、これら各手段を制御するCPUを備え、前記CPUの制御により前記画面データを前記データ蓄積手段より読み出して画面出力手段より出力し、更に前記音声や可聴周波数音の出力手段の出力を前記音声の認識結果の信頼性レベルに対応して変化させて出力する前記信頼性レベルの確認手段を備え、使用者が前記確認手段に対してある一定期間反応しない場合、前記確認手段を予め指定した回数繰り返して実行することを特徴とするヒューマン・マシン・インタフェース装置。

【請求項5】 確認手段を予め指定した回数繰り返して実行する際、その繰り返し回数に応じて音声や可聴周波数音の音圧レベルを変化させる音圧レベル制御手段を備えたことを特徴とする請求項4記載のヒューマン・マシ

ン・インタフェース装置。

【請求項6】 確認手段を予め指定した回数繰り返して実行する際、その繰り返し回数に応じて音声や可聴周波数音のピッチを変化させるピッチ制御手段を備えたことを特徴とする請求項4記載のヒューマン・マシン・インタフェース装置。

【請求項7】 音声入力手段と、入力された音声の認識手段と、前記認識手段による認識結果の信頼性レベルの判定手段と、音声や可聴周波数音の出力手段と、複数の異なる画面データを蓄積したデータ蓄積手段と、画面出力手段と、これら各手段を制御するCPUと、前記画面出力手段より得られる画面上の文字や図形などを選択するための入力手段を備え、前記認識した結果の信頼性のレベルが予め設定したレベルよりも低い場合、前記CPUの制御により信頼性のレベルが高い順にその候補を画面に表示し、これら候補の中から前記入力手段によって選択したものを認識結果として実行することを特徴とするヒューマン・マシン・インタフェース装置。

【請求項8】 音声入力手段と、入力された音声の認識手段と、前記認識手段による認識結果の信頼性レベルの判定手段と、音声や可聴周波数音の出力手段と、複数の異なる画面データを蓄積したデータ蓄積手段と、画面出力手段と、これら各手段を制御するCPUを備え、前記認識した結果の信頼性のレベルが予め設定したレベルよりも低い場合、前記CPUの制御により信頼性のレベルが高い順にその候補を音声出力手段により番号や記号と共に音声出力し、これら音声出力された候補の中からその番号や記号を音声認識を用いて選択したものを認識結果として実行することを特徴とするヒューマン・マシン・インタフェース装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は音声認識装置を有する人間とコンピュータ機器のインタフェース装置、特に車室内や屋外の環境で使用するヒューマン・マシン・インタフェース(以下HMIという)装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、音声認識装置における認識結果を確認した上で人間とコンピュータ機器のインタフェースを行うために、音声認識装置の認識結果を確認する手段が知られており、例えば次のようなものがある。

【0003】(1)音声認識した結果を音声合成手段によりそのまま使用者にトークバックしたり、認識した単語や文字を画面に表示して確認するもの。

【0004】(2)音声認識の信頼度に対する閾値をあらかじめ設定し、設定された閾値より信頼度が低い場合に使用者の確認を求めようようにすることによって、致命的な誤動作を起こさないようにしたもの(特開平3-24819号公報に開示)。

【0005】(3)音声認識した一つずつの言葉とその信

信頼性レベルや入力音声の音量やピッチ情報に応じて、アクチュエータを駆動して異なる色々な視覚的リアクションを示すようにしたもの(特開平6-175689号公報に開示)。

【0006】従来の音声認識装置はこのような手段により、使用者に対して認識結果の確認とその結果の信頼性レベルの提示をするようにしていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような音声認識結果の確認手段には、次のような問題点がある。

【0008】(1)認識した結果を文字で画面に表示して、それと共に認識の信頼性レベルを数値などで表示しているため、画面を見ただけでは直感的にわかりにくく、更に、使用者が音声認識装置の癖を感覚的に学習しにくい。

【0009】(2)認識した結果を音声合成手段により音声として出力した時に、使用者が聞き違えたり、聞き逃した場合に正しい確認ができない。

【0010】(3)認識した結果を音声合成手段により音声として出力した時に、周囲の騒音があると聞き取りにくい。

【0011】(4)認識の信頼性レベルがあまり高くない場合に、何度も音声入力を繰り返す必要があり、操作性が悪い。

【0012】本発明はこれら問題点を解決するものであり、音声認識装置による音声認識の結果とその信頼性レベルを確認しやすくしたHMI装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明のHMI装置においては、音声認識手段と、画面への画像表示手段と、認識の信頼性レベルに応じた複数の画像データを蓄積した画像データ蓄積手段を設け、音声認識手段による認識の信頼性レベルに対応した画像データを前記複数の画像データから選別して前記データ蓄積手段から読み出し、これを画像表示手段により画面に表示するようにしたものである。

【0014】この本発明によれば、音声認識装置による音声認識の結果とその信頼性レベルの確認がしやすいHMI装置が得られる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施の形態について、図1乃至図9を参照しつつ説明を進めるが、まず、本発明の実施の形態1乃至8に共通したHMI装置の構成について、図1を参照して詳細に説明する。

【0016】図1において、1はマイクロホン等の音声入力手段、2はタイマー等の時間計測手段、3は音声認識手段、4は信頼性判定手段、5はマウスやリモコンやタッチパネルなどの入力手段、6はシステム全体の制御

を行うCPU、7はHDD、CDROMなどのディスク状記録媒体やフラッシュメモリやスタティックRAMなどの半導体メモリ等によるデータ蓄積手段、8はテキスト音声合成装置やCDROMなどからの音声を直接出力する音声出力手段、9はFM音源を用いた効果音や発振回路を用いたビーブ音等を発生する可聴周波数音出力手段、10はピッチ制御手段、11は電子制御ボリュームつきのアンプなどの音圧レベル制御手段、12はスピーカ、13はグラフィック制御回路とビデオメモリによる画面出力手段、14は色合い制御手段、15は輝度制御手段、16は画像表示をするモニタである。

【0017】次にその動作を説明する。まず、音声入力手段1から入力された音声信号は音声認識手段3において音声認識処理され、認識された複数候補とパラメータが信頼性判定手段4に送られ、そこで各候補の信頼性レベルの判定が行われて、認識結果の候補と信頼性レベルが共にCPU6に出力される。CPU6は、認識の終了を知らせるため可聴周波数音出力手段9を制御して、

「ビィビィ」というような効果音を出力すると共に、認識した結果で最も信頼性レベルの高い候補について音声出力手段8を用いて、音声合成を行い音声を出力する。これら2つの音は、ピッチ制御手段10を用いて制御され、合成音声の話す速度を一定にしたまま周波数を変えろというピッチ制御がなされ、その出力が音圧レベル制御手段11によって電力増幅されて、スピーカ12から出力される。

【0018】なお、上記ピッチと音圧レベルはCPU6によって制御され、1つの連続した音を出しながら時間に対して動的に制御する場合と、予めある値に制御値を固定して使用する場合の双方の場合の制御方法がとられる。CPU6は、データ蓄積手段7に音声認識操作の繰り返し回数を記憶させると共に、予め対応づけて登録してある認識結果の信頼性レベルに対応するキャラクタの表情の画像データを読み出し、画面出力手段13に認識結果の文字と共に、キャラクタの表情の画像を出力し、それがモニタ16に映し出される。

【0019】また、CPU6は、色合い制御手段14と輝度制御手段15を制御して、画面の色合いや輝度をある一定の値に保ったり、時間に応じて変化させたりする。

【0020】このようにして、使用者は音声認識の結果と信頼性レベルを音や画面により確認することができる。

【0021】(実施の形態1)本実施の形態1は音声認識の信頼性レベル等を、これに対応したキャラクタの表情によって表現したものであり、図2(a)、(b)、(c)はその表現を図1のモニタ16に映し出した状態を示している。同図(a)は認識結果の信頼性レベルが高い場合で、認識した結果18(a)に対応して、キャラクタの表情17は、にこやかで自信を感じさせる表情となる。同図(b)は認識結果の信頼性レベルが中間の場合で、認識した結

果18(b)に対応して、キャラクタの表情19は、使用者に通常の状態を感じさせる表情となる。同図(c)は認識結果の信頼性レベルが低い場合で、認識した結果18(c)に対応して、キャラクタの表情20は、使用者に認識結果についての自信のなさを感じさせる表情となる。

【0022】これらのキャラクタ17, 19, 20は予め前記のデータ蓄積手段7に蓄積してあるもので、これを音声入力手段1, 音声認識手段3, 信頼性判定手段4からの音声認識の状態に応じてCPU6の指示により読み出してモニタ16に映し出したものである。

【0023】本実施の形態によれば、画面に出力するキャラクタの表情によって使用者に認識結果の信頼性レベルを直感的に理解させることができ、使用者は装置が認識しやすい発声の方法を容易に学習することができる。なお、画面に表示する表情として、ここではキャラクタの表情を用いたが、人物の表情の写真などでも同様の効果が得られる。

【0024】(実施の形態2) 本実施の形態2は音声認識の信頼性レベル等を、これに対応した画面の色によって表現したものであり、図3(a), (b)は、これが図1のモニタ16に映し出された状態を示している。同図(a)は画面の一部の図形の色が変わるようにしたもので、画面中央部の21は認識結果、画面周辺の斜線の部分22はこの認識結果の信頼性レベルを色で表現しているものである。例えば、認識結果の信頼性レベルが高い場合は斜線部22の色を「緑色」にし、中間の場合は「黄色」にし、低い場合は「赤」にするというような使い方をする。また、同図(b)は画面の一部の文字の色が変わるようにしたもので、画面中央部の認識結果23の文字の色を例えば、その信頼性レベルが高い場合は「緑色」にし、中間の場合は「黄色」にし、低い場合は「赤」にするというような使い方をする。

【0025】本実施の形態によれば、画面の一部分の図形や色が変わることによって、使用者に認識結果の信頼性レベルを直感的に理解させることができる。なお、本実施の形態では画面の一部分の図形や色が変わる例を示したが、画面全体の色が変わるようにしても同様に実現可能である。

【0026】(実施の形態3) 本実施の形態3は音声認識の信頼性レベル等を、これに対応した画面の輝度によって表現したものであり、図4(a), (b)は、これが図1のモニタ16に映し出された状態を示している。同図(a)は認識の信頼性レベルが高い場合の画面の輝度表示の例を示したもので、輝度レベルが最も高い場合を10、最も低い場合を1とした場合に、画面24は輝度レベル10で最も高く、画面25は輝度レベルが1で最も低くなっており、これらの両画面24と画面25は交互に表示されるので、使用者には画面全体が点滅しているように見える。同図(b)は、認識の信頼性レベルが低い場合の画面の輝度表示の例を示したもので、画面26は輝度レベル10で最

も高く、画面27は輝度レベルが5の中間になっており、これらの両画面26と画面27は交互に表示されるので、使用者には画面全体が点滅しているように見える。このように輝度の組合せの異なる2つの画面を交互に表示させると後述のように、使用者は輝度の変化の度合いを直感的に認識する。

【0027】次に、同図(c)のフローチャートを用いて、図1のCPU6が輝度制御手段15を制御して、前記の輝度を変化させる手段について説明する。ここでは、2つの輝度レベルを制御するが、そのレベルの値がいくつであっても、輝度レベルの高い側を輝度レベル高、低い側を輝度レベル低とする。まず、認識結果の表示処理を開始すると、ステップS1において輝度レベル高で認識結果を0.5秒表示し、次にステップS2において輝度レベル低で0.3秒表示、以下ステップS3において輝度レベル高で0.3秒表示、ステップS4において輝度レベル低で0.3秒表示、最後にステップ5において輝度レベル高で継続表示するように制御を行う。

【0028】本実施の形態によれば、2つの輝度レベルを点滅表示させて使用者に注意を促し、なおかつ、点滅する輝度の変化の度合いによって、使用者に認識結果の信頼性レベルを直感的に理解させることができる。なお、本実施の形態では、画面全体の輝度が変わる例を示したが、画面の一部分の輝度が変わるようにしても同様に実現可能である。

【0029】(実施の形態4) 本実施の形態4は音声認識した結果の使用者への音声による通知を予め指定した回数まで繰り返すようにしたもので、図5はこの使用者への通知を繰り返すために、図1のCPU6が行う処理を示すフローチャートである。以下このフローチャートに基づいて説明する。まず、ステップT1において音声認識処理を行い、次にステップT2において音声認識の結果とその信頼性レベルを画面に表示し、以下ステップT3において認識処理が終了したことを使用者に知らせるため、信頼性レベルに応じた可聴周波数音、つまり効果音を出力、次にステップT4において認識結果を音声出力、ステップT5において時間計測手段をリセットして、時間の計測を開始する。次にステップT6において音声またはリモコンによる使用者からの確認があるかを調べ、ある場合はステップT11において認識した処理を実行したり、または再入力を要求し、次の処理へ進む。また、この確認が無い場合は、ステップT7において時間計測手段により計測している時間が予め設定した値を経過したかを調べ、経過していない場合は再度、音声またはリモコンでの確認を行う処理に分岐する。経過している場合は、ステップT8において予め指定したリトライ回数を過ぎたかの確認を行い、そこで、リトライ回数を過ぎた場合は、何もせずに次の処理へ移り、リトライ回数を過ぎていない場合は、ステップT9において再度、信頼性レベルに応じた可聴周波数音を出し、その後

ステップT10において再度、認識結果を音声出力し、ステップT6の音声またはリモコンによる確認処理へ分岐する。

【0030】本実施の形態によれば、認識結果を音声により予め指定した回数だけ繰り返すことにより、使用者が認識結果を聞き逃したり聞き違えてたりしても、これを再確認することができる。なお、前記のリトライ回数を”0”とする事によって、音声による再確認を行わないようにすることも可能である。

【0031】（実施の形態5）本実施の形態5は音声認識した結果の使用者への音声による通知を予め指定した回数まで繰り返すと共に、その繰り返し回数に応じて音圧レベルを高くするようにしたものであり、図6はこれを実現するために、図1のCPU6が行う処理を示すフローチャートである。以下このフローチャートに基づいて説明する。まず、ステップU1において音声認識処理を行い、次にステップU2において音声認識の結果と信頼性レベルを画面に表示し、以下ステップU3において認識処理が終了したことを使用者に知らせるため、信頼性レベルに応じた可聴周波数音、つまり効果音を出力、ステップU4において認識結果を音声出力、ステップU5において時間計測手段をリセットして時間の計測を開始する。次にステップU6において音声またはリモコンによる使用者からの確認があるかを調べ、ある場合はステップU12において認識した処理を実行したり、または再入力を要求し、次の処理へ進む。確認が無い場合は、時間計測手段により計測している時間が予め設定した値を経過したかを調べ、経過していない場合は再度、ステップU7において音声またはリモコンでの確認を行う処理に分岐する。経過している場合は、ステップU8において予め指定したリトライ回数を過ぎたかの確認を行う。そこで、リトライ回数を過ぎている場合は何もせずに次の処理へ移り、リトライ回数を過ぎている場合は、ステップU9において音声出力の音圧レベルを上げ、再度、信頼性レベルに応じた可聴周波数音を出し、その後ステップU10において再度、認識結果を音声出力し、ステップU6の音声またはリモコンによる確認処理へ分岐する。本フローチャートにおいて、ステップU9を伴う処理が前記実施の形態4とは異なり、これが本実施の形態5のポイントである。

【0032】本実施の形態によれば、認識結果を音声により予め指定した回数だけ繰り返すと共に、その繰り返し回数に応じて使用者が確認する音声や可聴周波数音の音圧レベルを変化させるようにしたので、外部の騒音などにより確認の音声聞き取りにくい場合でも聞き取りやすく、使用者が認識結果を聞き逃したり聞き違えてたりしても、これを再確認することができる。

【0033】（実施の形態6）本実施の形態6は音声認識した結果の使用者への音声による通知を予め指定した回数まで繰り返すと共に、その繰り返し回数に応じて出

力音のピッチを上げるようにしたものであり、図7はこれを実現するために、図1のCPU6が行う処理を示すフローチャートである。以下このフローチャートに基づいて説明する。まず、ステップV1において音声認識処理を行い、次にステップV2において音声認識の結果と信頼性レベルを画面に表示し、以下ステップV3において認識処理が終了したことを使用者に知らせるため、信頼性レベルに応じた可聴周波数音、つまり効果音を出力、ステップV4において認識結果を音声出力、ステップV5において時間計測手段をリセットして、時間の計測を開始する。次にステップV6において音声またはリモコンによる使用者からの確認があるかを調べ、ある場合はステップV12において認識した処理を実行したり、または再入力を要求し、次の処理へ進む。確認が無い場合は、ステップV7において時間計測手段により計測している時間が予め設定した値を経過したかを調べ、経過していない場合は再度、音声またはリモコンでの確認を行うステップV6の処理に分岐する。経過している場合は、ステップV8において予め指定したリトライ回数を過ぎたかの確認を行う。そこで、リトライ回数を過ぎている場合は何もせずに次の処理へ移り、リトライ回数を過ぎている場合は、ステップV9において出力音のピッチを上げ（出力速度を一定にして音全体の周波数を高くする）、再度、ステップV10において信頼性レベルに応じた可聴周波数音を出し、その後再度、ステップV11において認識結果を音声出力し、ステップV6の音声またはリモコンによる確認処理へ分岐する。本フローチャートにおいて、ステップV9を伴う処理が前記実施の形態4とは異なり、これが本実施の形態6のポイントである。

【0034】本実施の形態によれば、認識結果を音声により予め指定した回数だけ繰り返すと共に、その繰り返し回数に応じて使用者が確認する音声や可聴周波数音のピッチを変化させるようにしたので、外部の騒音などにより確認の音声聞き取りにくい場合でも聞き取りやすく、使用者が認識結果を聞き逃したり聞き違えてたりしても、これを再確認することができる。

【0035】（実施の形態7）本実施の形態7は音声認識した結果の信頼性レベルが低い場合、音声による入力を何度も繰り返さなくてもHMI装置にデータを入力したり指示を与えることができるように、前記音声認識した結果の信頼性レベルが低いものについて、信頼性レベルの高い順にその候補を画面に表示するようにしたので、図8はこれを図1のモニタ16上に表示した状態を示すものであり、以下これについて説明する。図中、28は認識結果の信頼性レベルが低いことを示すキャラクタの表情、29、30、31は、それぞれ認識結果の信頼性レベルの高い順にその候補を示すメニュー、32は使用者による指示が上記候補以外の場合を示すメニューである。ここで使用者は、図1のモニタ16と入力手段5であるリモコ



ンを使用して、画面に表示されたメニュー項目29乃至32の中の1つを選択することによって確認を行い、該当する処理を実行させることができる。但し、「0. 上記以外」32を選択した場合は、再度認識処理を行うことになる。

【0036】本実施の形態によれば、音声認識した結果の信頼性レベルが低い場合について、信頼性レベルの高い順にその候補を画面に表示し、その内の1つを選択するようにしたので、音声認識の信頼性レベルがあまり高くない場合であっても、音声による入力を何度も繰り返すことなく、HMI装置にデータを入力したり指示を与えたりすることができる。

【0037】（実施の形態8）本実施の形態8は音声認識した結果の信頼性のレベルが低い場合に、HMI装置が確認のための情報を図1のモニタ16上に表示するのではなく、音声出力手段により、認識結果の候補を記号と共に音声出力するようにしたものであり、以下図9を参照して説明する。同図において、使用者により図1の音声入力手段1から「開く」という指示W1が入力された時、この指示W1に対して、HMI装置は音声認識処理を行い、図1の音声出力手段8を使用して、認識結果の記号(a, b, c, z)と共に認識結果の候補(再生、停止、開く、それ以外)を音声W2として出力する。次に、使用者の指示W1が前記のように「開く」であった場合、使用者は「c」と音声W3により確認を行う。この音声W3を、HMI装置は「開く」と認識して、「開く」の処理W4を実行する。

【0038】本実施の形態によれば、音声認識の信頼性レベルがあまり高くない場合であっても音声による入力を何度も繰り返すことなく、HMI装置にデータを入力したり指示を与えることができる。なお、上記の説明の記号は「a, b, c, z」などを使用したか、記号以外の数字やその他音声認識装置が認識しやすい簡単な単語を用いても同様に実施可能である。

【0039】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、音声認識機能をもつHMI装置における音声認識結果とその信頼性レベルを画面に表示した物の形の変化、色の変化、明るさの変化、前記の変化の繰返し、変化をつけた繰返し等を用いて使用者に確認しやすくしたことにより、使用者は発声の仕方による認識信頼性レベルの度合いを直感的に理解し、装置が認識しやすい発声の方法を容易に習得することができるという有利な効果が得られる。更に、音声認識した結果の信頼性のレベルが予め設定したレベルよりも低い場合、信頼性のレベルが高い順の候補

を画面に表示し、入力手段によって候補の中から選択した項目を認識結果として実行できるようにしたため、音声認識の信頼性レベルがあまり高くない場合であっても使用者による認識結果の確認が容易であるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のヒューマン・マシン・インタフェース装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明のヒューマン・マシン・インタフェース装置の実施の形態1における認識結果の画面表示を示す図である。

【図3】本発明のヒューマン・マシン・インタフェース装置の実施の形態2における認識結果の画面表示を示す図である。

【図4】本発明のヒューマン・マシン・インタフェース装置の実施の形態3における認識結果の画面表示を示す図及びその表示をするためのCPU処理のフローチャートである。

【図5】本発明のヒューマン・マシン・インタフェース装置の実施の形態4における認識結果の信頼性レベル表示をするためのCPU処理のフローチャートである。

【図6】本発明のヒューマン・マシン・インタフェース装置の実施の形態5における認識結果の信頼性レベル表示をするためのCPU処理のフローチャートである。

【図7】本発明のヒューマン・マシン・インタフェース装置の実施の形態6における認識結果の信頼性レベル表示をするためのCPU処理のフローチャートである。

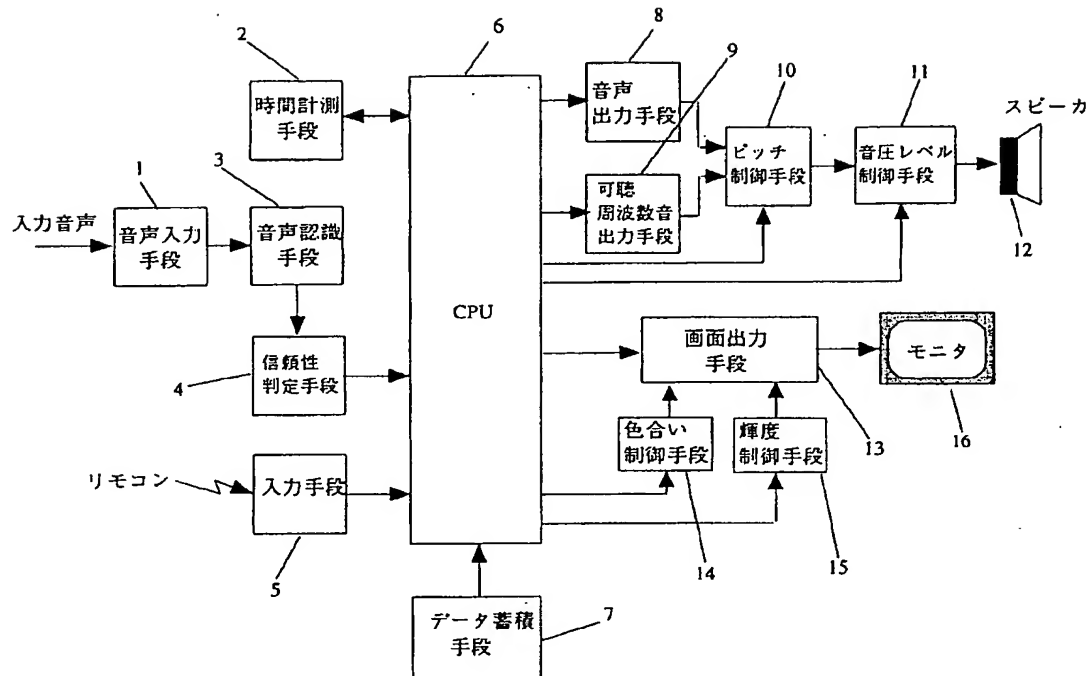
【図8】本発明のヒューマン・マシン・インタフェース装置の実施の形態7における認識候補の画面表示を示す図である。

【図9】本発明のヒューマン・マシン・インタフェース装置の実施の形態8における音声による認識候補の表現とそれに対する使用者の処理フローの説明図である。

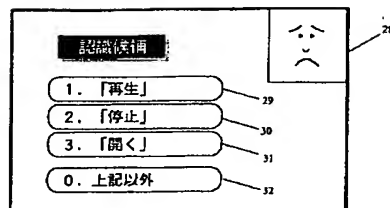
【符号の説明】

1…音声入力手段、 2…時間計測手段、 3…音声認識手段、 4…信頼性判定手段、 5…入力手段、 6…CPU、 7…データ蓄積手段、 8…音声出力手段、 9…可聴周波数音出力手段、 10…ピッチ制御手段、 11…音圧レベル制御手段、 12…スピーカ、 13…画面出力手段、 14…色合い制御手段、 15…輝度制御手段、 16…モニタ、 17, 19, 20, 28…キャラクタの表情、18(a)~(c), 21, 23…認識結果、 24~27…認識結果を表示し輝度制御をした表示画面、 29~32…認識候補確認用のメニュー。

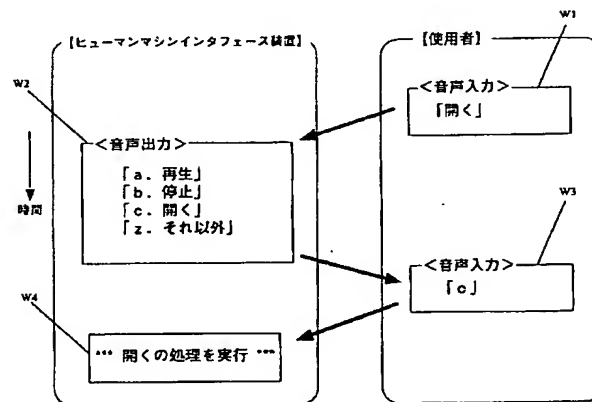
【図1】



【図8】

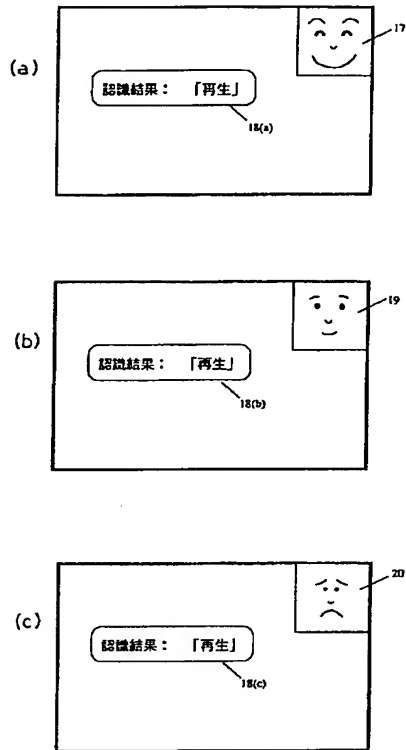


【図9】

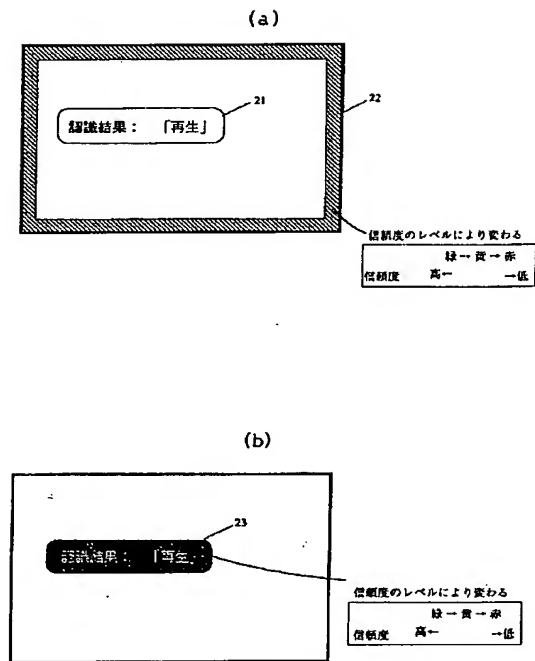




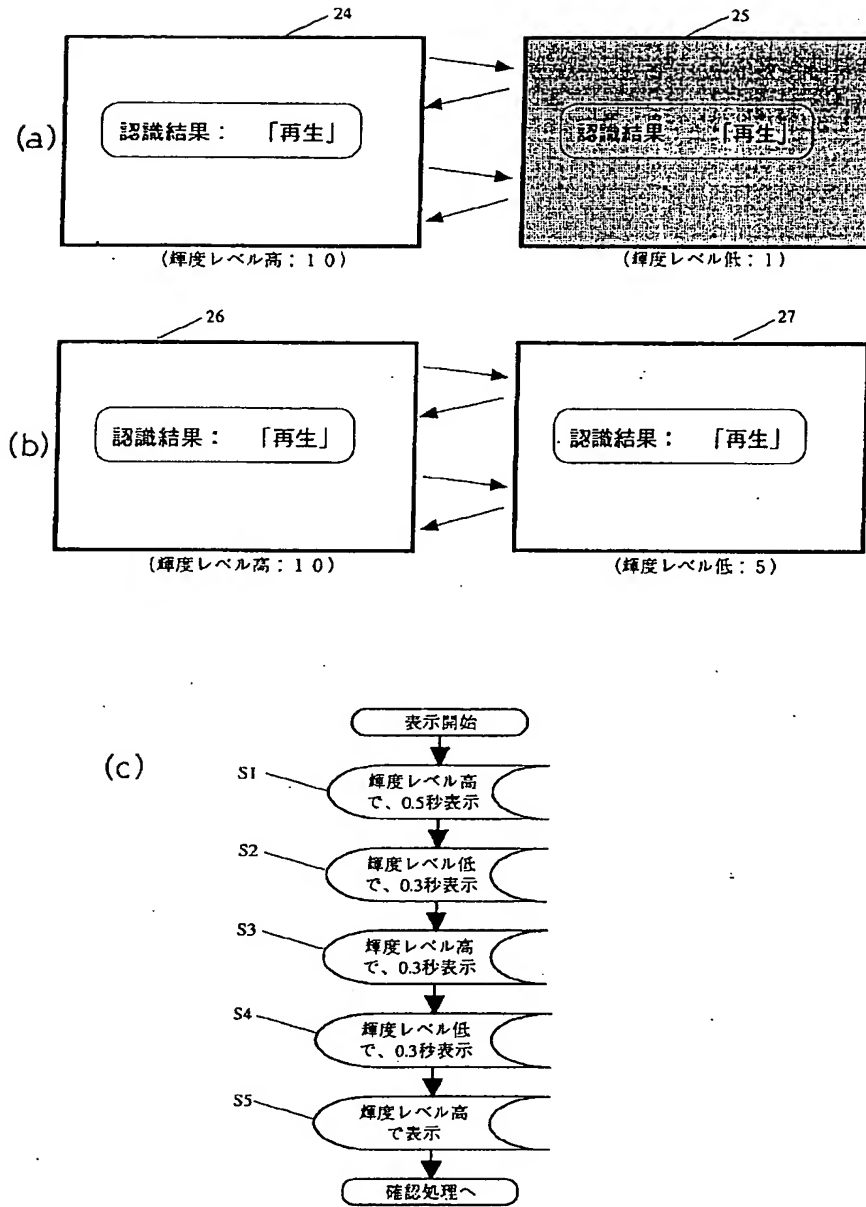
【図2】



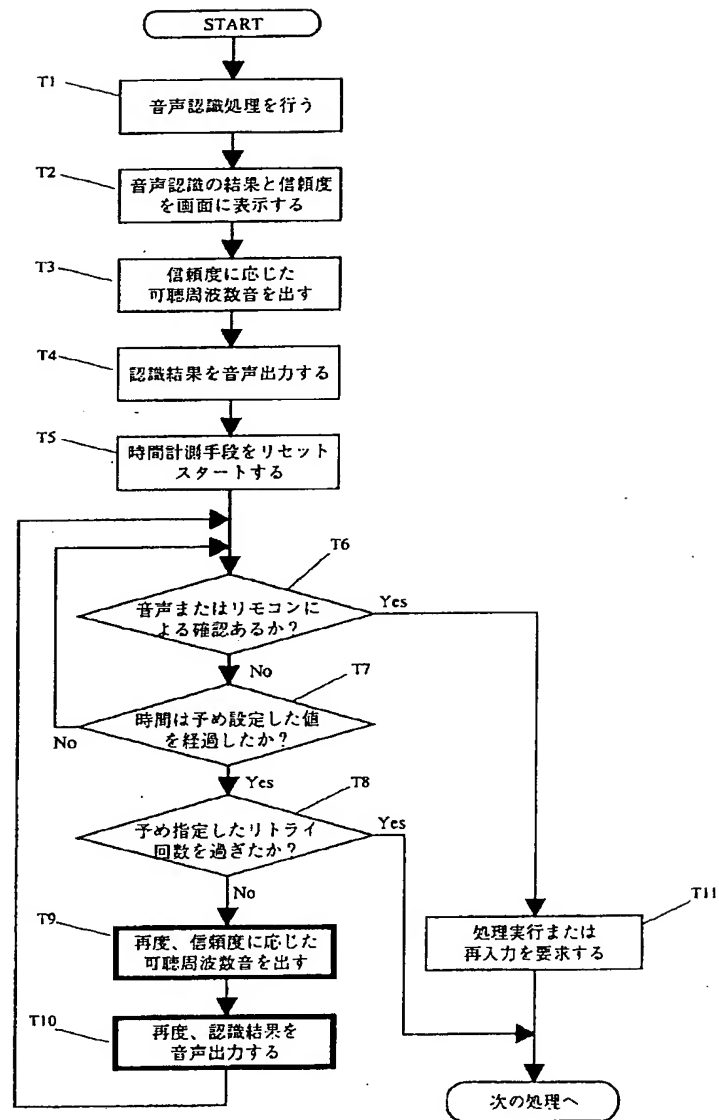
【図3】



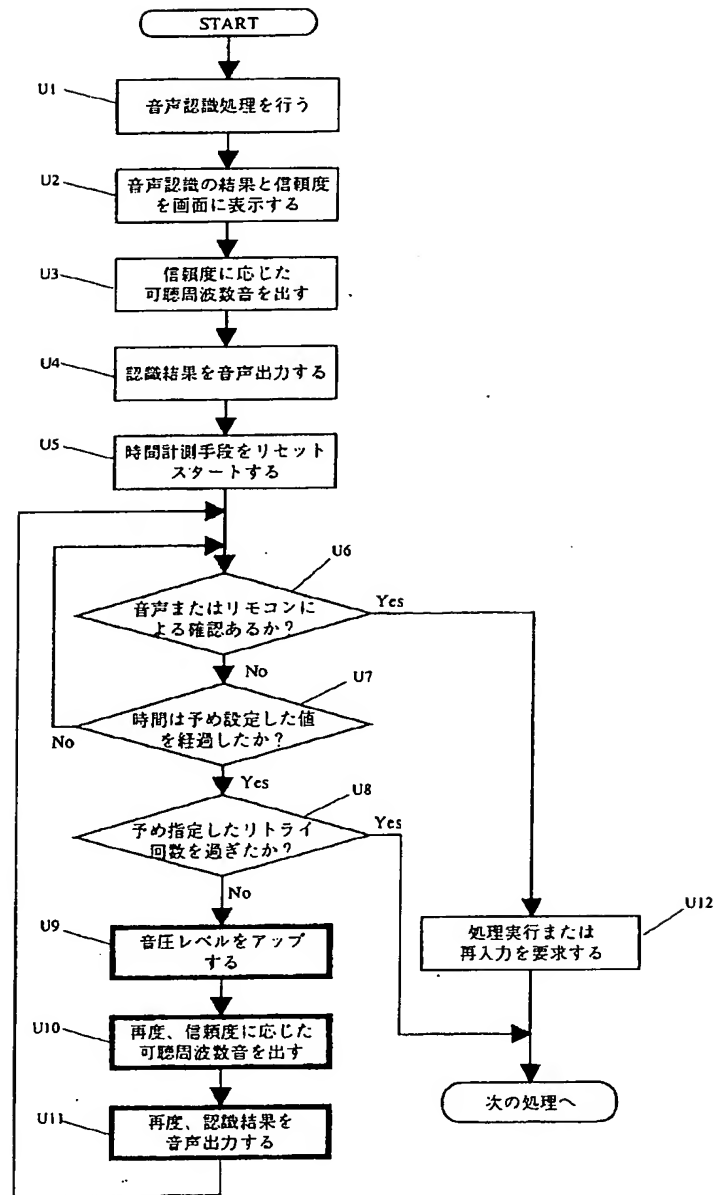
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

